

KEYFİYYƏTLİ SÜD ALINMA PROSESİNİN VƏ TEXNİKİ VASİTƏLƏRİN TƏHLİLİ

C.Q.DADAŞOV

AKTN “Aqromexanika” Elmi Tədqiqat İnstitutu

Əmtəlik süd istehsal edən kiçik fermer təsərrüfatı şəraitində məhsul istehsalının təkmilləşdirilmiş texnoloji proseslər əsasında modernləşdirilməsinin aktuallığı qeyd olunmaqla bu istiqamətdə həyata keçirilən məlum texnoloji layihələrin, bir sıra fundamental və tətbiqi tədqiqatların nəticələrinin təhlili, bunlar arasında mərkəzi mövqe tutan sağımın mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılmasının məsrəflərinin azaldılması və təmiz məhsul əldə etmək istiqamətində işçi hipotezin formalaşdırılması həyata keçirilmişdir. Məsələn üzrə aparılmış tənqidi təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, indiyə qədər təhlükəsiz sağım aparatlarının yaradılması ideyası gerçəkləşə bilməmişdir. Sağım aparatlarının yelində cox qalmasının qarşısını almaq, inəyin yelinin daxili toxumalarının vakuum ziyanlı təsirindən qorumaq məsuliyyəti istər pəyə, istərsə də xüsusi meydança şəraitində sağıcının əmək məhsuldarlığının artırılma imkanlarını məhdudlaşdırmışdır. Sağım manipulyatorlarının istismarı göstərmişdir ki, bunların ən zəif yeri pnevmosilindrlərdir. Bunları işçi vəziyyətdə saxlamaq müəyyən əmək sərfi tələb edir. 50 pnevmosilindrə həftədə bir xidmət göstərilməsi 6 adam-saat edir ki, bu da 12 pnevmosilindrin saxlanma yerindən tövləyə və geri daşınmasına çəkilən əmək sərfindən 3 dəfə çoxdur. Axtarış mahiyyətli tədqiqatlar manipulyatorlarda pnevmosilindr deyil, tam germetik pnevmointiqal tətbiqini işçi hipotez olaraq irəli sürməyə əsas vermişdir.

Açar sözlər: *Süd ferması, sağımın mexanikləşdirilməsi, pəyə, sağım meydançası, manipulyator, pnevmosilindr, pnevmointiqal.*

Süd – insanın qiymətli qida məhsullarından biri olmaqla o, həmçinin ölkə və dünya bazarında bir çox ərzaq məhsulları üçün əsas xammaldır. Bu məhsulun istehsal həcmi artırılması müasir kənd təsərrüfatının inkişafının dayanıqlı və obyektiv ənənəsi hesab olunur. Kəndli-fermer təsərrüfatlarında, fərdi sahibkarlıqla məşğul olanlarda və əhalidə olan inəklərin sayı ölkə üzrə olan ümumi inək sayının yarısından çoxunu təşkil edir. Bununla belə 1 sentner süd istehsalına əmək sərfi 6,3-9,7 adam – saat olmaqla ən yaxşı dünya nailiyyətindən xeyli yuxarıdır. Süd istehsalına əmək sərfinin azaldılmasına əsasən iki istiqamətdə nail olmaq mümkündür: bunlardan biri inəklərin məhsuldarlıqlarının artırılması, ikincisi isə texnoloji proseslərin mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması. Birinci istiqamət əsas olmaqla cinslərin yaxşılaşdırılması sahəsinə aiddir. İkinci sahəyə gəldikdə qeyd etmək lazımdır ki, misal üçün sağımın mexanikləşdirilməsi hələ ki, 50%-i keçməmişdir. Bu isə ölkədə istehsal olunan süd məhsullarının rəqabət qabiliyyətliyinə mənfi təsir göstərir.

Kiçik südlük kəndli-fermer təsərrüfatlarında get-gedə əmtəlik süd istehsalının artırılması bu sahədə bir çox problemlərin həllini vacib etmişdir. Buraya keyfiyyətli avadanlığın əldə edilməsinə vəsaitin çatmaması və çox vaxt aşağı məhsuldarlığa və səmərəlilik göstəricisinə malik, təsərrüfatın tələblərinə cavab verməyən avadanlıqların alınmasını aid etmək olar. Nəticədə texnoloji prosesin rəşional şəkildə

yenidən qurulması, müəssisənin yüksək gəlir göstəricilərinə nail olunması mümkün olmur.

Süd istehsalı heyvandarlıq sahəsinin prioritet istiqamətlərindən olmaqla burada yüksək keyfiyyətli xammal (süd) alınması daim diqqət mərkəzində olmalıdır. Belə olduqda istehsal həcmi ilə yanaşı rəqabət qabiliyyətli məhsulun həcmi artırmaq mümkün olur, pəhriz məhsulları və xüsusi ilə uşaq qidası istehsalı üçün şərait yaranır.

Bu məsələlərin həlli kiçik südlük fermer təsərrüfatları şəraitində məhsul istehsalının təkmilləşdirilmiş texnoloji proseslər əsasında modernləşdirmədən mümkün deyildir.

Sağımın mexanikləşdirilməsi sağıcını peşəkar xəstəlikdən, ağır fiziki əməkdən həmişəlik azad etmiş, onun əmək məhsuldarlığını əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır. Bununla belə eyni zamanda naxırın ümumiləşməsi (hər inəyin seçilməsi), kütləvi mastit xəstəlikliyinin olması ilə məhsuldarlığın və inəyin məhsuldar xidmət dövrünün azalması, südün keyfiyyətinin düşməsi kimi yeni problemlər də yaranmışdır.

Sağımın avtomatlaşdırılması əmək məhsuldarlığını artırmağa, yuxarıda qeyd olunan nöqsanları aradan qaldırmağa və yeni problemlərin yaranmasının qarşısını almağa xidmət etməlidir.

Kiçik südlük fermaların məlum texnoloji layihələrinin, bir sıra fundamental və tətbiqi tədqiqatların nəticələrinin təhlili sağımın mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılmasının məsrəflərin azalması və təmiz məhsul əldə etmək

istiqamətində tədqiqi, rəşional variantın əsaslandırılmasını günün aktual məsələsi etmişdir. Burada elmi problem sağım texnologiya və təşkilinin qanunauyğunluğunun müəyyən edilməsində, texnoloji prosesin mexanikləşdirilməsi məsələsinin kompleks həllinə metodoloji yanaşmada və prinsipcə yeni texniki bazanın formalaşmasının əsaslandırılmasındadır.

Tədqiqat obyektı və metodu. Tədqiqat obyektı olaraq əmtəəlik süd istehsal edən fermer-kəndli təsərrüfatlarında keyfiyyətli süd alınma prosesi və müasir sağım texnikası götürülmüşdür.

Tədqiqata metodoloji yanaşma mövcud istehsal texnologiyası və avtomatlaşdırılmış sağım qurğularının tənqidi təhlilinə, nəzəri və eksperimental tədqiqatlar üçün işçi hipotezin formalaşmasına əsaslanmışdır.

Nəticə və onların müzakirəsi. Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, ölkələr inkişaf etdikcə əhali daha çox süd və süd məhsulları istehlak edir [1]. Şəxsi fermer təsərrüfatları yarandıqda sahibkar daha çox malqaraya malik olmaq istəyirdi. Ancaq sağım, yemlər, süd və süd məhsullarının realizasiyası ilə yaranan problemlər onu heyvanların baş sayını azaltmağa məcbur etdi. Bununla belə süd istehsalı həcmnin azaldılmasına istiqamətlənmiş kurs götürmək düzgün deyildir. Çünki süd və süd məhsulları çörəklə yanaşı ölkə əhalisinin əsas ərzağıdır. Son zamanlar əlkəyə yüksək məhsuldar inəklərin gətirilməsi ilə orta məhsuldarlığın artması müşahidə olunur. Eyni zamanda tədqiqatlar [1] göstərir ki, 50 və daha çox inək olan naxırda bir başa düşən əmək sərfi 10 başlıq naxıra nəzərən aşağıdır. Bu baxımdandır ki, ABŞ-da inəklərin üçdə ikisi 50 başlıq fermalarda saxlanılır. Buradan belə nəticəyə gəlmək mümkündür ki, əmtəəlik süd istehsalının gələcəyi inəklərin sayı 50 başdan az olmayan mexanikləşdirilmiş və avtomatlaşdırılmış fermalarla bağlıdır.

Ekoloji təmiz mühitdə, yaxşı yem olduqda ən yüksək keyfiyyətli süd sağlam inəyin yelindən olur. İstehsal mədəniyyətindən və sağım texnikasının vəziyyətindən asılı olaraq inkdən alınan südün sortluluğu, o yelindən çıxarılan zaman kəskin şəkildə dəyişə bilər. Bu, əsasən yelinin vakuum təsirindən zədə alması üzündən, saxlanma, ilkin emal, nəql olunma və uzun müddət mexaniki təsirə məruz olduqda, ona müxtəlif bakteriyalar və qarışıqlar düşdükdə baş verir [2, 3].

Süd yalnız insanlar üçün deyil, yüzlərlə növdə mikroorqanizmlər üçün də əla qida mühitidir. Əgər bunun tərkibində aktiv immun elementlər yoxdursa o zaman o, ziyan verə bilər. Odur ki, süd asanlıqla bir çox xəstəliklərin mənbəinə çevrilə bilər. Xəstəlik süd vasitəsi ilə insana keçə bilər. Süd vasitəsi ilə heyvandan insana tuberkulyoz, brusellyoz, nadir

hallarda dabaq və sibir xorası keçə bilər. İnəklərdə ən çox yayılmış xəstəlik mastitdir [2, 4].

İnsanları xəstələndirməklə yanaşı mastit təsərrüfata böyük iqtisadi ziyan vurur. Ədəbiyyat [1, 5] məlumatına ABŞ, Böyük Britaniya və Yaponiyada inəklərin 50%-i mastitlidlər, Almaniya bu təqəm 35-51%, Danimarkada 35%, Rusiya Federasiyasında 17-42%-dir. Beynəlxalq Süd Federasiyasının məlumatına görə hər il inəklərin orta olaraq 25%-i mastitlə xəstələnir [5]. İstehsal mədəniyyətinin aşağı olması üzündən bəzi regionlarda inəklərin 70%-nin mastitlə xəstələnməsi barədə də məlumat vardır [6,7]. Qeyd etmək lazımdır ki, əl ilə sağımda inəklərin mastitlə xəstələnməsi 5-6%-i keçmir.

Mütəxəssislərin verdikləri məlumatlara görə dünya süd istehsalına mastit hər il 225...500 mln. dollar ziyan vurur. Birləşmiş Ştatlarda bir inəyə hesabla ildə bu rəqəm 69...117 dollar, sahə üzrə isə ümumən 1 mld. dollar təşkil edir [1, 8]. Ən çox ziyanı subklinik mastit gətirir. Beynəlxalq Süd Federasiyasının məlumatına görə inəklərin 2%-i klinik mastitlə, 50 % -ə qədəri isə subklinik mastitlə xəstələnməmiş olur. Odur ki, onların erkən diaqnostika və profilaktikası olduqca vacibdir.

Hazırda dünyada südün keyfiyyətinə nəzarətin 2 sistemi: mərkəzləşdirilmiş və qeyri-mərkəzləşdirilmiş sistemləri mövcuddur.

Birinci sistemdə südün keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi müasir, yüksək məhsuldarlığa malik elektron analitik texnika ilə təchiz edilmiş mərkəzi laboratoriyada, ikinci sistemdə isə fermada və yaxud emal müəssisəsinin laboratoriyasında yerinə yetirilir.

Südün keyfiyyətinin mərkəzləşdirilmiş qiymətləndirilmə sistemi Avropa İqtisadi Birliyi və ABŞ-da fəaliyyət göstərir. Tədarük olunan südə nəzarət və onun ödənilməsi üzrə ən mükəmməl nəzarət sistemi Hollandiyada işləyir.

Sərt rəqabət şəraitində yüksək keyfiyyətli məhsulun alınmasına aşağıdakılar kömək edir:

- istehsalçılardan başlamış emalçılara qədər yüksək keyfiyyətli məhsul alınmasında hamının maraqlı olması;

- müstəqil keyfiyyətə nəzarət xidmətinin olması;

- keyfiyyət göstəricilərinə standartlar sisteminin daim təkmilləşdirilməsi;

- keyfiyyət xarakteristikası nəzərə alınmaqla süd üçün differensial ödənişin olması.

Beləliklə qeyd etmək olar ki, südün keyfiyyətinə nəzarətin dünyada ən geniş yayılmış üsulu istehsalın qeyri mərkəzləşdirilmiş idarə edilməsi halında mərkəzləşdirilmiş sistem tətbiqinə əsaslanmışdır.

İlk zamanlar inəklərin maşınla sağılması yalnız pəyədə təşkil olunurdu. Bu onunla əlaqədar idi ki, maşınla sağımın ilk dövrlərində bütün dünyada bağlı saxlama üsulu tətbiq edilirdi. Görünür bu şəraitdə optimal parametrlərə malik, təhlükəsiz sağım

aparətlərin yaradılması ideyası yaranmışdır. Ancaq belə ideal aparatın yaradılması çox uzanmışdır. Sağım aparatlarının yelində çox qalmasının qarşısını almaq inəyin yelinin daxili toxumalarını vakuum ziyanlı təsirindən qorumaq üçün sağıcı pəyədə iki aparatdan çox aparat ilə işləyə bilmir. Sağım aparatlarının sayının artırılması cəhdləri inəklərin xüsusi yerlərdə sağılması vacibliyini yaratdı. Burada eyni zamanda çox sayda aparatın işinə nəzarət etmə imkanı yaranır, keçidlərin sayı azalır, sağıcı üçün maksimum iş rahatlığı yaranır. Odur ki, maşınli sağımın keyfiyyətli inkişafında sağım aparatının təkmilləşdirilməsi ilə yanaşı, sağımın texnologiyası və sağımın təşkili təcrübəsi artmış, sağıcıların iş şəraiti yaxşılaşmışdır ki, ümumilikdə bunlar sağım texnikasının inkişafına müsbət təsir göstərmişdir. Konstruktorlar, alimlər və texnoloqlar daim çalışmışlar ki, sağım zamanı heyvanda müəyyən aktiv südvərmə vəziyyəti yaranсын. Bununla da müəyyən sağım stereotipləri yaranmışdır. Beləliklə sadə pəyə sağım maşınlarının yerinə mexanikləşdirilmiş və avtomatlaşdırılmış sağım qurğuları gəlmişdir.

Sağım üçün ayrılmış xüsusi yerlərdə - sağım zalalarında, meydançalarında, müxtəlif tipli dəzgahlı sağım qurğularında: “tandem”, “yoloçka”, “karusel”, “poliqon”, “yunilaktor”, “yevroparallel”, “komsomolka”, “veyer” və başqalarında texnoloji proses və sağıcıların əməyinin təşkili köklü surətdə dəyişmişdir. Pəyə sağım qurğularından fərqli olaraq dəzgahlı sağım qurğularında ən yaxşı sanitar-gigiyenik şərait gözlənilir, sağıcının işləməsi üçün rahatlıq yaranır, ciddi və dayanıqlı sağım stereotipi formalaşır, süd-vakuum xətləri xeyli qısaldılır, məhsulun keyfiyyəti və əmək məhsuldarlığı artır, prosesin kompleks avtomatlaşdırılması üçün şərait yaranır, sağıcının iş şəraiti sənaye işçisinin iş şəraitinə yaxınlaşmış olur.

Pəyədə inəklərin sağılması üçün yüksək məhsuldarlığa malik sağım texnikasının yaradılması cəhdi təzə deyildir. Dəfələrlə müxtəlif konstruksiyalı sağım qurğularının tətbiqi təklif olunmuşdur. Burada işçi orqanları daşıyan arabacıqdan istifadə edilir (PDU, “sibir” və s.). Bundan başqa bu qəbildən olan qurğulara təkərlər üzərində olan süd tankı (“Mayak”

tipli qurğu), monorels üzərində işçi orqanları yerləşdirilmiş İmpuls (Almaniya) tipli qurğu, Alfa-Laval şirkətinin Unikal (İsveç) qurğusunu aid etmək olar.

Bu qurğular bir sıra konstruktiv və texnoloji nöqsanlara (çox iri olmaları, metal tutumlu olmaları, süd şlanqlarının 6 m-ə qədər uzun olması) malikdirlər. Digərlərinə nəzərən məhsuldarlıq yalnız 15-17% artmışdır. Buna görə də belə qurğular praktikada geniş tətbiq tapmamışlar.

Sağım manipulyatorlarının (МДФ-Ф-1) istismarı göstərmişdir ki, bunların ən zəif yeri pnevmosilindrlərdir. Bunları işçi vəziyyətdə saxlamaq müəyyən əmək sərfi tələb edir. Belə ki, bir pnevmosilindrə xidmət 7,2 dəqiqə tələb edir. Pnevmosilindrlərin daim pəyədə olması onlara qaz və nəmliyin təsiri onların etibarlılığını azaltmış olur, 50 pnevmosilindrə həftədə bir xidmət göstərilməsi 6 adam-saat edir ki, bu da 12 pnevmosilindrin saxlanma yerindən tövləyə və geri daşınmasına çəkilən əmək sərfindən 3 dəfə çoxdur.

Odur ki, inəklərin sağımının bu şəkildə avtomatlaşdırılmasını perspektivli saymaq olar.

Avtomatlaşdırılmış sağım qurğularının tədqiqinə B.K.Alekseyev, A.P.Bezverxova, A.C.Vepriiski, H.Viktorova, V.A.Driqo, L.P.Kartaşov, E.A.Kelpis, A.R.Laur, A.İ.Tyuxin, İ.A.Xozyayev, Y.A.Tsoyun əsərləri həsr olunmuşdur [9, 10, 11, 12, 13, 14]. Bu işlərdə “karusel”, “yoloçka”, “komsomolka” və “tandem” tipli avtomatlaşdırılmış sağım qurğuları ələ alınmışdır. Bu qurğular inəklər bağırsız saxlandıqda sağım zallarında tətbiq edirlər.

Yekun. Avtomatlaşdırılmış МДФ-Ф-1 manipulyatorlu УДА seriyalı sağım qurğusunda dəstəklər sistemi və pnevmosilindrlər tələb olunan yumşaq gedişi təmin edə bilmirlər. Hava sorulması nəticəsində sistem öz vəzifəsinin öhdəsindən gəlmir. Silindrlərə verilən vakuum siqnallarının gücləndirilməsi təsiri sürətləndirməklə işçi orqanın gedişini pozur. Odur ki, manipulyatorlarda pnevmosilindr deyil digər tam germetik pnevmointiqal tətbiq edilməlidir. Hesab etmək olar ki, bu məqsədlə pnevmokamera və yaxud qofrlanmış borudan istifadə edilməsi daha məqsədəuyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Кэмбел Дж.Р., Маршалл Р.Т. Производство молока. – М.: Колос, 1980. – 670 с. 2. Мухомов В.И. Борьба с маститами коров. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 159 с. 3. Кугенов Н.В., Греценко Т.Т. Контроль качества молока на фермах. – М.: Россельхозиздат, 2007. – 190 с. 4. Dohoo T. US of total and differential somatic cell counts from composite samplioto detert mastitis in individual sows //Canad J.comp.Med.- 2008, v.45, №1, p.8-14. 5. Демидова Л.Д. Динамика уровня заболеваемости коров маститом / IX международный симпозиум по машинному доению сельскохозяйственных животных. – Оренбург, 2007. – с.190-192. 6. Кленов В.А., Воробьев А.И., Стребулаев Г.Н. Заболеваемость коров маститами в молочном комплексе / Тез. докл. VIII симпозиума по молочному доению сельскохозяйственных животных. – Оренбург, 2005. – с.145-146. 7. Жестоканов О.П. Машинное доение и маститы у сельскохозяйственных животных / Тез. докл. VIII симпозиума по молочному доению сельскохозяйственных животных. – Оренбург, 2005. – с.140-141. 8. Blosser T.H. Economic Losses from the National Research Program on mastitis in the US // J.Dairy Sci. 2008, v.62. №4., p.119-127. 9. Безверхов А.П. Автоматизированная доильная установка «Тандем-10»// Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2007, №11. с.20-21. 10. Безверхов А.П. Пневматика на доильных установках // Техника в сельском хозяйстве. – 2002, №11. – с.19-20. 11. Тухтин А.И. Исследование технологического процесса и эксплуатационных показателей автоматизированных доильных

установок с индивидуальными станками проходного типа: Автореф. дисс. канд. техн. наук. – Челябинск, 2017. – 22с. **12.** Алексеев В.К. и др. О результатах испытаний нового способа машинного доения / Тез. докл. VI симпозиума по машинному доению сельскохозяйственных животных. – М., 2003. – с.5-6. **13.** Веприцкий А.С., Арбузов И.П., Смирнов А.И., Козликов М.Ф. Автоматизированный конвейерный доильный зал. – М.: Ростиздат, 2000. – 20 с. **14.** Хозяев И.А. Научные основы и инженерные методы расчетов надежности сельскохозяйственных биотехнических систем «человек-машина-животное»: Автореф. дисс. докт. техн. наук. – Ростов-на-Дону, 1984. – 44с.

Исследование процесса получения качественного молока и анализа технических средств

Д.Г.Дадашов

С учетом актуальности модернизации производства продукции на основе совершенствования технологических процессов в малых фермерских хозяйствах, производящих товарное молоко, дан анализ результатов существующих технологических проектов и ряда фундаментальных и прикладных исследований в этом направлении, из них занимающее центральное место снижение затрат на механизацию и автоматизацию производства молока, формирование рабочей гипотезы в направлении получения чистого продукта. В результате критического анализа проблемы было выявлено, что идея создания безопасных доильных аппаратов еще не реализована. Предотвращение чрезмерного пребывания доильного аппарата в вымени, ответственность за защиту внутренних тканей вымени коровы от вредного воздействия вакуума ограничивают способность увеличения производительности труда при доении, как в хлеву, так и при содержании в специальных площадках. Эксплуатация молочных манипуляторов показала, что здесь самым слабым местом является пневмоцилиндры. Поддержание их в рабочем состоянии требует определенных затрат труда. Еженедельное обслуживание 50 пневмоцилиндров составляет 6 человеко-часов, что в 3 раза выше, чем транспортировка 12 пневмоцилиндров от места хранения до коровника и обратно. Исследования, поискового характера дают основание выдвигать в качестве рабочей гипотезы внедрение в манипуляторах не пневмоцилиндра, а полностью герметичного пневмопривода.

Ключевые слова: Молочная ферма, механизация доения, хлев, доильная площадка, манипулятор, пневмоцилиндр, пневмопривод.

Research of the process of producing quality milk and analysis of technical means

D.G.Dadashov

Taking into account the relevance of the modernization of production based on the improvement of technological processes in small farms producing commercial milk, an analysis of the results of existing technological projects and a number of basic and applied research in this area is given, of which the reduction of costs for the mechanization and automation of milk production is central, formation of a working hypothesis in the direction of obtaining a pure product. As a result of a critical analysis of the problem, it was revealed that the idea of creating safe milking machines has not yet been implemented. The prevention of excessive milking of the milking machine in the udder, the responsibility to protect the internal tissues of the cow's udder from the harmful effects of vacuum limit the ability to increase productivity in milking, both in the barn and in the special sites. Operation of dairy manipulators has shown that pneumatic cylinders are the weakest point. Maintaining them in working condition requires a certain amount of labor. The weekly maintenance of 50 pneumatic cylinders is 6 man-hours, which is 3 times higher than the transportation of 12 pneumatic cylinders from storage to the barn and back. Research of a search nature gives rise to the nomination as a working hypothesis that the introduction in the manipulators is not a pneumatic cylinder, but a fully hermetic pneumatic actuator.

Key words: Dairy farm, mechanization of milking, shed, milking platform, manipulator, pneumatic cylinder, pneumatic drive.